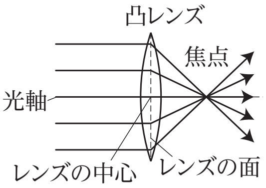
PART3 レンズ

目標　レンズの作図と公式の扱い方を学びましょう。

Chapter1　レンズ

焦点

　光軸と平行に進み凸レンズを通過した光は，その後，ある 1 点に集まるように進む。この点を**焦点**という。



作図と公式

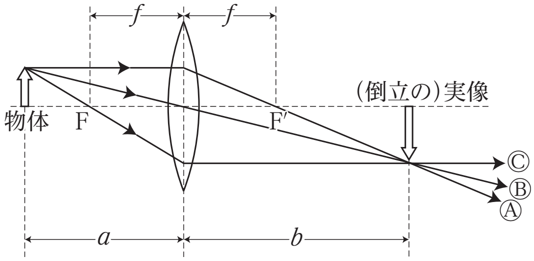
作図の仕方

Ⓐ光軸と平行に進み，レンズに入った光
　→レンズ通過後，**反対側の焦点を通る**

Ⓑレンズの中心に入った光
　→レンズ通過後，**そのまま直進**

Ⓒ手前側の焦点を通ってレンズに入った光
　→レンズ通過後，**光軸に平行に進む**

①焦点の外側に物体を置いた場合

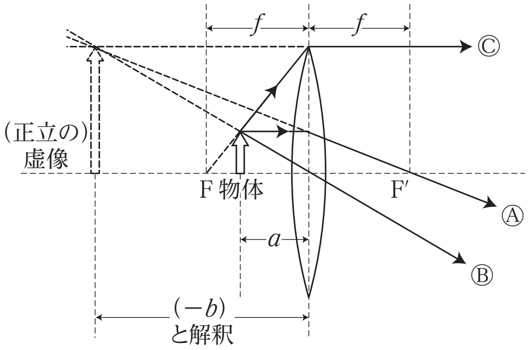


レンズの公式

重要
作図と公式はセットで覚える。

知っておこう
もとの物体に対して，像が反対向きになった場合，**倒立**という。

②焦点の内側に物体を置いた場合



レンズの公式

重要

②は虫眼鏡の使い方です。

重要

凹レンズはここでは扱いません。

知っておこう

もとの物体に対して，像が同じ向きになった場合，**正立**という。

まとめ

作図の 3 つのルールをしっかり確認

公式の基本形は

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{f}$$

Chapter2　演習問題

問 1　焦点距離 1.2 cm の凸レンズの前方 2.0 cm のところに物体をおいたとき，レンズによる像の位置を求めよ。また，その像は実か虚か答えよ。

問 2　焦点距離 6.0 cm の凸レンズの前方 2.0 cm のところに物体をおいたとき，レンズによる像の位置を求めよ。また，その像は実か虚か答えよ。

< Note >

第10講 PART3 確認問題

問 1　凸レンズの前方 15 cm のところに物体をおくと，レンズの後方 10 cm のところに像ができた。次の各問いに答えよ。

(1)　この凸レンズの焦点距離はいくらか。最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　3.0 cm　　②　4.0 cm
③　5.0 cm　　④　6.0 cm

(2)　できた像は，実像または虚像のどちらか。最も適当なものを，①～②のうちから一つ選べ。

①　実像　　②　虚像

問 2　凸レンズの前方 10 cm のところに物体をおくと，レンズの前方 15 cm のところに像ができた。次の各問いに答えよ。

(1)　この凸レンズの焦点距離はいくらか。最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。

①　6.0 cm　　②　18 cm
③　30 cm　　④　42 cm

(2)　できた像は，実像または虚像のどちらか。最も適当なものを，①～②のうちから一つ選べ。

①　実像　　②　虚像

< Note >

第 10 講　光波

PART1　光波とその特徴

ア　長

イ　短

ウ　白

エ　分散

PART2　屈折の法則（光波）

問 1　30°

問 2　45°

PART3　レンズ

問 1　レンズの後方 3.0cm で，実像

問 2　レンズの前方 3.0cm で，虚像

PART4　ヤングの実験

ア　経路差

イ　波長

ウ　縞模様

エ　等間隔

オ　大き

PART5　回折格子

30°

PART6　その他の干渉実験

ア　薄膜

イ　くさび形

ウ　ニュートンリング

第10講　PART3　確認問題　解答

問1

（1）④

解説：

$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{f}$ より $\dfrac{1}{15}+\dfrac{1}{10}=\dfrac{1}{f}$

これを解いて $f=6.0$ [cm]

（2）①

解説：

凸レンズの後方にできる像は，実像である。

問2

（1）③

解説：

レンズの前方に像ができているので，$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{f}$ より

$\dfrac{1}{10}+\dfrac{1}{-15}=\dfrac{1}{f}$

これを解いて $f=30$ [cm]

（2）②

解説：

凸レンズの前方にできる像は，虚像である。